5

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS

DER

RÜCKENMARKSTUMOREN.

I. CYLINDROM DES CONUS MEDULLARIS.
II. SARKOM DER PIA DES LENDENTHEILS.



INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT ZU BERN

VORGELEGT

von

FRANZ GANGUILLET

AUS BERN.

VON DER FACULTÄT ZUM DRUCK GENEHMIGT AUF ANTRAG VON

PROF. DR. TH. LANGHANS.

BERN,
DEN 13. MÄRZ 1878.

DER DECAN:
PROF. DR. QUINCKE.



BERN.
STÄMPFLI'SCHE BUCHDRUCKEREI.
1878.

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS

DER

RÜCKENMARKSTUMOREN.

I. CYLINDROM DES CONUS MEDULLARIS.
II. SARKOM DER PIA DES LENDENTHEILS.



INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT ZU BERN

VORGELEGT

von

FRANZ GANGUILLET

AUS BERN.

VON DER FACULTÄT ZUM DRUCK GENEHMIGT AUF ANTRAG VON

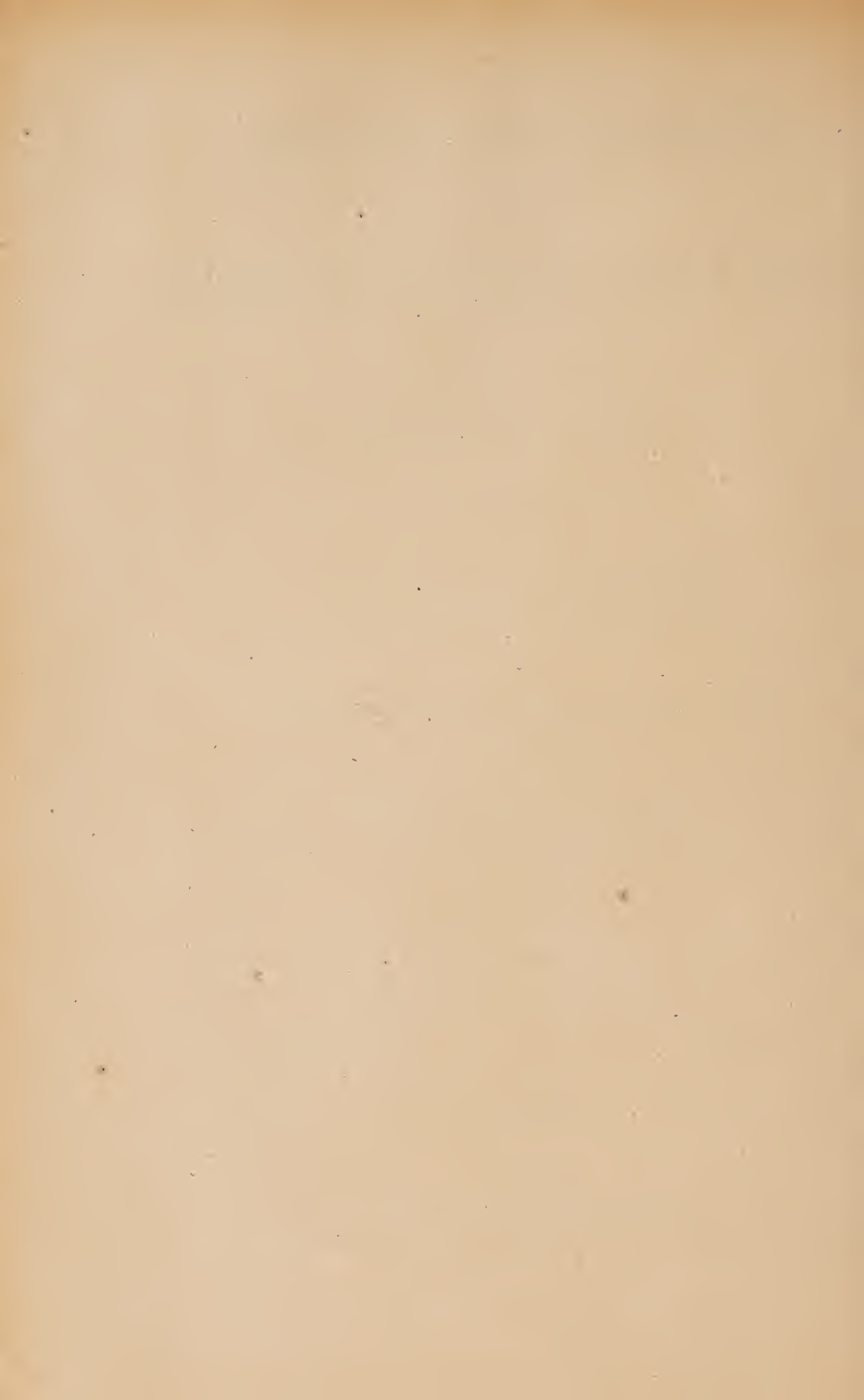
PROF. DR. TH. LANGHANS.

BERN,
DEN 13. MÄRZ 1878.

DER DECAN:
PROF. DR. QUINCKE.



BERN.
STÄMPFLI'SCHE BUCHDRUCKEREI.
1878.



Primäre Tumoren des Rückenmarks und seiner Häute gehören nicht zu den Beobachtungen, welche man häufig auf dem Sectionstische zu machen Gelegenheit hat, und nicht jeder Kliniker und pathologische Anatom hat das Glück, mehrere Fälle der Art zu untersuchen. Führt doch selbst Leyden in seiner Klinik der Rückenmarkskrankheiten [1]) von den Tumoren der Häute nur 3 eigene, von denen der Rückenmarksubstanz keine einzige eigene Beobachtung an. Es mag daher die Veröffentlichung der folgenden zwei Fälle nicht ohne Interesse sein, um so mehr, als der erste derselben durch seine merkwürdige Structur zugleich auch einen Beitrag liefert zur Kenntniss der vielbesprochenen und doch noch nicht ganz aufgeklärten Geschwulstform der Cylindrome.

Ich beschränke mich auf eine genaue Mittheilung dieser zwei Fälle, da ja erst vor Kurzem bei Leyden [2]) und Erb [3]) Zusammenfassungen der in der Literatur zerstreuten Fälle zu einem Gesammtbild erschienen sind.

---

[1]) Bd. I, pag. 447 u. 461.

[2]) Loco citato.

[3]) Krankheiten des Rückenmarks Bd. I, pag 263, und Bd. II, pag. 337, Ziemssen'sche Sammlung.

Herrn Prof. Langhans, der so freundlich war, mir die microscopische Untersuchung dieser beiden Tumoren zu überlassen und bei derselben behülflich zu sein, sowie den Herren Professoren Kocher und Quincke und den Herren Doctoren von Ins und Brieger, die mir in bereitwilligster Weise ihr diessbezügliches Material zur Verfügung stellten, spreche ich hiemit meinen wärmsten Dank aus.

I. Cylindrom des Conus medullaris.

Leider war es mir bei diesem Fall nicht möglich, eine genaue Krankengeschichte zu erhalten. Die folgenden anamnestischen Daten verdanke ich der Güte des Herrn Dr. von Ins. Dieselben stützen sich auf nachträglich eingeholte Angaben der nächsten Umgebung, namentlich der Wärterinnen des Kindes. Immerhin geben sie ein ungefähres Bild von dem Verlauf und der Dauer der Krankheit.

Affolter, Elise, von Koppigen, geb. 1865.

Patientin, deren Vater schon seit längerer Zeit todt, deren Mutter eine Vagabundin, lebte stets in sehr dürftigen Verhältnissen. Bei armen Leuten verkostgeldet, musste sie von Kälte, Hunger und allen möglichen Entbehrungen viel leiden. Dazu war sie noch vielen Misshandlungen ausgesetzt und soll oft Schläge und Stösse gegen den Rücken bekommen haben.

Vor mehr als drei Jahren vor ihrem Tode begann Patientin über grosse Ermüdung in den Beinen zu klagen. Dieselbe nahm langsam und allmälig zu, so dass sie nach einiger Zeit nur noch mit Mühe den Wänden entlang gehen oder sich am Boden fortschleppen konnte. Zu-

gleich widerfuhr es ihr oft, dass der Urin ihr unwillkürlich abging, ja selbst ohne dass sie etwas davon verspürte. Aus diesem Grunde, sowie wegen ihrer Unfähigkeit zum Arbeiten überhaupt, musste sich Patientin viele Misshandlungen und Rohheiten gefallen lassen, welche ihren Zustand nur noch verschlimmerten.

Nach circa zwei Jahren solch elender Existenz wurde das Mädchen in dem Asyl in Bern untergebracht, wo es, nachdem die Diagnose auf Spondylitis gestellt worden war, mit Moxen behandelt wurde. Nach 6 Wochen wurde Patientin als gebessert entlassen und genoss nun eine bessere Pflege nebst freundlicherer Behandlung. Doch machte trotz alledem die Krankheit mehr und mehr Fortschritte. Sie wurde desshalb auf die Pfründerabtheilung des hiesigen Aeussern Krankenhauses transportirt, wo sie ihre letzten Tage verlebte.

Beim Eintritt wurden folgende Symptome constatirt: Patientin kann nicht mehr gehen, kaum noch etwas sitzen, was sie aber sehr schnell ermüdet und ihr Schmerzen im Kreuz verursacht. Die untern Extremitäten sind stark angeschwollen, die Sensibilität im Bereich derselben und in der Beckengegend aufgehoben bis zur Höhe der Darmbeinkanten. Es besteht ausgedehnter Decubitus; der Urin kann nicht mehr zurückgehalten werden und geht unbemerkt ab; ebenso verhält es sich mit dem Stuhl. Im Uebrigen ist Patientin gesund; die Hände und obern Extremitäten bieten keine Lähmungserscheinungen; auch geistig scheint sie sehr begabt zu sein. Im Verlauf ihres Aufenthaltes im Pfründerhause traten Zuckungen in den untern Extremitäten ein, oft verbunden mit krampfhaften Contracturen, so dass die Knie bis zum rechten Winkel gebogen waren und die Oberschenkel in Adduction standen. Diese Krämpfe, welche bis zum Tode fortdauerten, verursachten keine Schmerzen.

In den letzten Monaten vor dem lethalen Ende trat zu wiederholten Malen Erbrechen ein, das jeweilen am folgenden Tag von einer starken Anschwellung der Beine gefolgt war. Nachdem sich Röthung der Beine, starke Anschwellung, verbunden mit heftigem Frost, eingestellt hatten, starb Patientin in einem Anfalle von Convulsionen am 9. Mai 1877, Abends 7 Uhr.

Der Harn soll während des ganzen Spitalaufenthaltes wechselndes Aussehen dargeboten haben, bald roth, bald trübe weiss, nie klar, sehr stark riechend.

Der Stuhl war stets retardirt und die Defæcation ging sehr schwer vor sich. Durchfall bestand nie.

Sectionsbefund.

Bei der am 11. Mai Nachmittags 3 Uhr vorgenommenen Obduction fanden sich in der Leiche folgende Veränderungen: Leiche ziemlich mager, Bauchdecken stark aufgetrieben, Thorax ziemlich breit gebaut. Unterextremitäten stark ödematös, die Haut derselben derb, geröthet, Epidermis in Blasen abgehoben. Das Unterhautzellgewebe und das intermusculäre Bindegewebe des linken Fussrückens und des linken Unterschenkels sind eitrig infiltrirt. Beiderseits pes equino-varus. Ueber dem Sacrum ausgedehnter Decubitus.

Der obere Theil der Wirbelsäule hat normale Krümmung, dagegen treten die vier obersten Lendenwirbel nach vorn vor; am vierten beginnt eine Krümmung der Wirbelsäulenaxe nach hinten, und zwar so stark, dass das Kreuzbein geradezu nach hinten gerichtet ist und seine vordere Fläche nach unten sieht. Die Wirbelkörper sind nach hinten keilförmig verjüngt, so dass der fünfte Lendenwirbel vorn 3,3^{cm}, hinten 1,4^{cm} hoch ist;

das gleiche Missverhältniss an den Zwischenwirbelbändern noch stärker ausgesprochen. Ein medianer Durchschnitt durch diesen Theil der Wirbelsäule ergibt keine Spur eines entzündlichen oder cariösen Prozesses.

Rückenmark. Der untere Theil des Rückenmarkkanals innerhalb des Sacks der Dura mater und zwar vom Anfang der Lendenwirbelsäule bis in das Kreuzbein hinein in einer Längenausdehnung von etwa 15^{cm} wird von einer eigenthümlichen Masse eingenommen, welche mit normaler Rückenmarksubstanz nicht die geringste Aehnlichkeit hat. Sie gleicht am meisten etwas ödematöser, mit Blutstreifen vermischter Speckhaut, ist gallertig, gelbröthlich, stark transparent. Die Nerven der Cauda equina noch erhalten und verlaufen durch die Masse, ohne eine Veränderung zu zeigen. Nach oben hebt sich die Masse allmälig von den knöchernen Wänden ab und geht durch allmälige Verdünnung in der Gegend oberhalb der Lendenanschwellung in das normale Rückenmark über. Soweit die Anschwellung reicht, ist auch die Consistenz noch sehr weich, breiig; mit der normalen Breite wird auch die Consistenz eine normale. Pia und Dura sind im untern degenerirten Theil mit einander verwachsen, oben, soweit das Rückenmark normal erscheint, ebenfalls unverändert. Auf Querdurchschnitten erkennt man in dem ganzen Hals- und Brusttheil die aufsteigende Degeneration in den medianen Partien der Hinterstränge. Die graue Substanz erscheint unverändert. Oberhalb der degenerirten Partie verliert sich jedoch die Zeichnung derselben und die ganze centrale Masse des Rückenmarks ist in eine gallertige, transparente Substanz umgewandelt, welche auf der Schnittfläche stark hervorquillt. Nach unten zu nimmt diese Veränderung zu, die periphere weisse Substanz wird

schmäler und die centrale Masse geht direkt in das oben beschriebene gallertige Gewebe über.

Im Uebrigen ergab die Section eine ziemlich stark angefüllte Harnblase. Urin klar, Blasenschleimhaut blass, mit einzelnen Ecchymosen, Uterus antevertirt, Anæmie fast aller Organe und leichtes Lungenödem.

Die Präparate des Rückenmarks und der gallertigen Geschwulstmasse wurden, nachdem einzelne Stückchen der letztern frisch untersucht worden waren, erst in eine Lösung von $K^2Cr^2O^7$ und später in Spiritus gelegt. Nach etwa drei Monaten war die Consistenz derart, dass zur microscopischen Untersuchung geschritten werden konnte.

Microscopische Untersuchung.

Die *centralen Partien des Tumors,* wo das Geschwulstgewebe fertig ausgebildet vorliegt, stellen, unter dem einfachen Microscope betrachtet, ein stark verzweigtes, baumförmig verästeltes, faseriges Gewebe dar, dessen Zweige mit einer grossen Zahl heller, durchsichtiger, gallertähnlicher Kugeln gleich Traubenbeeren besetzt sind. Die letztern liegen den Fasern theils seitlich an, theils stellen sie, mehr Kolben oder Keulen ähnlich, die freien Enden derselben dar. Dabei sind diese Kugeln so dicht neben einander gelagert, dass die feinen Fäden, an welchen sie anhaften, erst durch das Zerzupfen der Präparate sichtbar werden. Das Ganze endlich, die Fasern sammt den Kugeln, besonders aber die letztern, ist in eine feine filzige Masse eingehüllt, welche sich leicht abstreifen lässt.

Sowie man nun die verschiedenen Bestandtheile bei stärkerer Vergrösserung gesondert untersucht, so fällt vorerst auf, dass die faserigen Partien des Tumors aus

einem Maschenwerk grösserer und kleinerer Gefässe bestehen. Die Gefässe grössern Calibers geben die weiten Maschen ab, innerhalb welcher die kleinern und feinern Gefässverzweigungen liegen.

Ihrer Structur nach sind diese Gefässe zu den Capillaren, resp. Uebergangsgefässen, zu rechnen, da sich an ihrer Wand nur zwei Schichten, eine Intima und Adventitia unterscheiden lassen.

Die Intima hat das gewöhnliche Aussehen: polygonale endotheliale Zellen mit ovalen Kernen, glänzenden Kernkörperchen, feinkörnigem Protoplasma; die Zellgrenzen stellenweise schon durch die blosse Carminfärbung ersichtlich. Die Dicke der Intima scheint von der Norm nicht abzuweichen und ihre beiden Contouren scharf und deutlich abgesetzt.

Viel abweichender verhält sich die Adventitia. Dieselbe hat eine ansehnliche Dicke, setzt sich aus einer weisslichen, glänzenden, durchsichtigen Substanz zusammen, in deren Innerem feine, faserige, leicht wellenförmig geschlängelte Contouren verlaufen. Nach der Oberfläche hin, sowie auch in den kleineren Gefässen mit dünnerer Adventitia, sind diese Contouren schwächer vertreten, so dass die letztere dann ein fast ganz homogenes Aussehen erhält. Spärliche längsovale Kerne, welche alternirend auf beiden Seiten des Gefässlumens auftreten, durchsetzen die Adventitia, ja bedingen selbst an einzelnen Stellen durch ihre Lagerung in den äussern Schichten eine höckerige Form der Gefässoberfläche.

An den grössern Gefässen, besonders in der Nähe ihrer Ansatzstelle an das Gewebe der Dura, werden obige Contouren viel schärfer ausgeprägt und scheint sich die Adventitia geradezu in ein System paralleler, leicht wellenförmig gebogener Bündel von homogenem Aussehen zu zerspalten.

Rothe Blutkörperchen und hie und da vereinzelte Pigmentschollen bildeten den Inhalt der meist stark erweiterten Gefässe.

Ausser diesen als deutliche Gefässe anzusprechenden Balken und Fasern des Geschwulstgewebes fanden sich auch solche vor von demselben homogenen transparenten Aussehen wie die Adventitialscheide der Gefässe, auch Kerne enthaltend, nur dass im Innern kein Gefässlumen nachweisbar war. Besonders waren es die peripheren und in der Entwicklung jüngsten Partien des Tumors, welche diese Bilder lieferten.

Der zweite und zugleich am meisten in die Augen springende Bestandtheil des Geschwulstgewebes sind oberwähnte Kugeln. Die Form derselben wechselt von länglich ovalen, Keulen oder Kolben ähnlichen Gestalten bis zu den reinsten Kugelformen. Ihre Grösse ebenso von 0,05—0,1 mm Durchmesser.

Dabei fiel mir auf, dass in den centralsten Theilen des Tumors ihre Grösse viel beträchtlicher war als gegen die Peripherie hin.

Das Aussehen der Kugeln und Kolben ist ein homogenes, blasses, transparentes, einem Gallertklümpchen ähnlich. In ihrem Innern ist oft eine feine körnige Masse eingebettet, ja besonders in den kleinern von ihnen konnte man zuweilen noch ein oder mehrere glänzende Körperchen von ovaler Gestalt, Kernkörperchen ähnlich, erkennen. Die peripheren Theile der Kugeln zeichnen sich oft durch eine sehr feine, blasse, concentrische Streifung aus, die nach dem Centrum hin allmälig abnimmt.

Im frischen Zustand untersucht, erschienen die Kugeln ganz durchsichtig und homogen und erst bei Zusatz von Essigsäure trat in ihrem Innern eine grosse Zahl viel-

fach verschlungener Fasern auf, die sich bei näherer Prüfung als Reihen feiner Körnchen entpuppten.

In andern dieser gallertigen Gebilde und zwar besonders in den mehr kolben- und keulenförmigen waren im Innern Gefässlumina in der verschiedensten Anordnung sichtbar. Entweder stellte das Innere eine von Blutkörperchen strotzende, ampullenartige Erweiterung oder Endigung dar, oder es liess sich im Centrum des Kolbens eine deutliche, mehr oder minder stark gewundene Gefässschlinge nachweisen. Letztere war meist einfach, zuweilen aber auch mannigfach verzweigt. Der Charakter des Gefässes ergab sich nicht bloss aus dem meist noch vorhandenen Inhalt, aus rothen Blutkörperchen bestehend, sondern auch aus der regelrecht gebildeten Intima. Dagegen liess sich von einer Adventitia, wie sie bei den andern Gefässen vorlag, nichts erkennen, es fehlte vielmehr jedwede Andeutung von Kernen oder Faserbündeln.

Was den Zusammenhang der Kugeln und Kolben mit dem faserigen, gefässhaltigen Gerüst anbelangt, so sehen wir sie theils gestielt, theils ungestielt, gleichsam in einer Nische der verdickten Gefässwand ihren Sitz aufschlagen. Wo Gefässe im Innern der Kugeln sich vorfanden, da setzten sie sich in den Stiel hinein fort und mündeten in das gröbere Gefässnetz. Das Aussehen des Stiels erinnerte ganz an die dünnern homogenen Balken des Gefässgerüstes; in seinem Innern liessen sich, entsprechend den Gefässschlingen haltenden Kugeln, auch jeweilen zwei neben einander verlaufende Gefässlumina nachweisen. Dadurch erhielt es den Anschein, als ob die Substanz der Kugeln und Kolben direct in die Adventitialschicht des Stiels und des netzförmigen gröberen Gefässgerüstes übergehe.

Es bleibt als dritter Bestandtheil des ausgebildeten Tumors jene feine filzige Masse zu erwähnen, welche theils die Kugeln, theils die Gefässe einhüllt und durch Schütteln der Präparate in Wasser ohne allzugrosse Mühe sich von jenen abstreifen lässt. Bei starker Vergrösserung erweist sie sich als ein buntes Geflecht spindelförmiger Zellen mit sehr langen, fein ausgezogenen Ausläufern, die sich mannigfach unter einander verfilzen. Das Protoplasma dieser Spindelzellen ist feinkörnig um zwei glänzende, central gelegene Kerne herumgelagert. Besonders an der Peripherie der hyalinen Kugeln sind die Spindelzellen zahlreich angeordnet und zwar meist so, dass die eine ihrer Flächen der Peripherie der Kugeln zugekehrt ist, gleich als ob sie gegen einander abgeplattet wären. Hiedurch entsteht eine continuirliche Hülle, in der die hyalinen Gebilde wie in einem Nest eingebettet liegen. Nach aussen ist die Lage der Spindelzellen gar nicht begrenzt, wenigstens gelang es mir nicht, irgend eine Begrenzungsschicht nachzuweisen, daher auch ihre ungleiche Dicke leicht erklärlich. Um die Gefässe herum sind die Spindelzellen viel spärlicher und fast nur in der nächsten Nähe der Kugeln anzutreffen.

Um die *Entwicklung des Tumors* zu studiren, wurden durch die nächst anliegenden Theile des Rückenmarks, sowie durch die obersten Partien der Geschwulst Schnitte angefertigt. Wir müssen zum Verständniss der Genese unseres Falles auseinanderhalten einerseits die Veränderungen, welche der Geschwulstbildung im Rückenmark vorausgehen, anderseits die Anfangsstadien der Geschwulstbildung selbst. Dabei mögen einstweilen die Veränderungen am Rückenmark, wie sie der aufsteigenden Degeneration entsprechen

und wie sie bei jeder Continuitätstrennung in der Leitung der Nervenbahnen, so auch in unserm Fall sich vorfinden, unberücksichtigt bleiben.

Dem obern Theil der Lendenanschwellung entsprechend ist das Rückenmarksgewebe allseitig in starker Veränderung begriffen. In der grauen Substanz Wucherung zahlreicher ovaler Kerne, welche die Neuroglia durchsetzen, Auftreten von Pigmentkörnern und Körnchenkugeln. Doch sind dabei die Ganglienzellen noch erhalten und sehr deutlich zu sehen. In der weissen Substanz Zerfall der Nervenfasern, bestehend in Zerklüftung der Markscheide bis zu vollständiger Zerstörung derselben, dazu Kernwucherung in dem Fasergerüst zwischen den Nervensträngen und Entstehung von Körnchenkugeln und Pigmentschollen.

Zu diesen rein degenerativen Processen gesellt sich in der grauen Substanz eine lebhafte Wucherung von Capillaren, die, meist wellenförmig geschlängelt, sich mannigfach durchkreuzen und verschlingen. Ihre Structur ist ganz die der normalen Rückenmarkscapillaren, ihr weites Lumen und ihre strotzende Füllung weisen dagegen darauf hin, dass sie während des Lebens der Sitz einer beträchtlichen Hyperämie sein mussten. Diese Capillarwucherung nimmt mehr und mehr zu, je näher die Schnitte an den Tumor geführt werden. Anfänglich ist sie, wie schon erwähnt, auf die graue Substanz beschränkt, weiter nach unten, nach dem Tumor zu wird aber auch die weisse Substanz in ihren Bereich gezogen.

Der Mitte der Lendenanschwellung entsprechend treten an diesen gewucherten Capillaren eigenthümliche Veränderungen auf. Die früher in dem faserigen Neurogliagewebe der grauen Substanz nur mit Mühe erkennbaren Gefässcontouren werden plötzlich sehr deutlich. Scharfe schwarzglänzende Linien, theils einfach, theils

doppelt, lassen die Wandungen der Gefässe und ihren Verlauf mit solcher Klarheit hervortreten, wie diess in einem injicirten Präparat nicht schöner erreicht werden könnte. Die Anwendung sehr starker Vergrösserung an isolirten Gefässen ergab zahlreiche feine, glänzende, schwarze Körnchen, welche dicht gedrängt gleichmässig die sonst nicht verdickte Adventitia durchsetzten. Die Intima schien an der Veränderung ganz unbetheiligt. Um über die Natur dieser Körnchen ins Klare zu gelangen, wurden Stücke von diesen Gefässen mit Aether ausgezogen, andere mit Natronlauge langsam erwärmt, wieder andere mit Salzsäure behandelt. Alles umsonst! Die Körnchen und die durch sie bedingte dunkle Contourirung der Gefässwände blieben nach wie vor und von einer Auflösung derselben war nicht das geringste zu bemerken. Bei andern dieser merkwürdig degenerirten Gefässe und zwar besonders auf den dem Tumor näher liegenden Schnitten schienen die Körnchen zu einer zusammenhängenden, das Gefässlumen allseitig umhüllenden Membran zusammengeflossen zu sein; denn die Contouren der Adventitia boten ganz dasselbe prägnante Aussehen dar, wie es vorher durch die dicht an einander liegenden Körnchen bedingt wurde, ohne dass dieselben von der Fläche sichtbar waren. Ja an einzelnen Gefässen grössern Calibers liessen sich sogar mehrere Schichten solcher dunkel contourirten Membranen unterscheiden. Beim Zerzupfen zerfielen diese letztern oft in einzelne glänzende Fasern mit dunkelschwarzen Contouren.

Theils gleichzeitig mit dieser eigenthümlichen Gefässveränderung, theils derselben auf dem Fusse folgend, ebenfalls in der Mitte der Lendenanschwellung beginnend, geht eine Verdickung der Adventitia der gewucherten Gefässe vor sich. Dieselbe nimmt eine homogene, transparente, glänzende, hyaline Beschaffen-

heit an; nur an den grössern und weitern Gefässen schimmern einige feine concentrische Streifen durch, als ob hier die Adventitia aus mehreren in einander geschobenen hyalinen Schläuchen bestünde. Die Verdickung der Adventitia ist anfangs nur eine geringe, etwa das Doppelte bis Dreifache der normalen betragend, nach unten hin nimmt sie aber allmälig zu und erreicht eine so ansehnliche Ausdehnung, dass schon mit blossem Auge auf Schnitten das degenerirte Rückenmarksgewebe von zahllosen grössern oder kleinern durchsichtigen, hellen Pünktchen durchsetzt erscheint. Da die gewucherten Capillaren, wie schon erwähnt, stark wellenförmig gebogen verlaufen, so waren auf Querschnitten meist mehrere solcher Pünktchen in einer Reihe neben einander anzutreffen, offenbar ein und demselben Gefäss angehörend. Auch bei dieser Veränderung scheint die Intima sich ganz passiv zu verhalten.

Dürch das bedeutende Aufquellen der Adventitia erfährt das Gefässlumen eine starke Compression, so dass es auf Querschnitten meist eine unregelmässige, fast sternförmige Gestalt annimmt. Anderseits wird die degenerirte Rückenmarksubstanz der Umgebung hiedurch bedeutend zusammengepresst und es lässt sich demgemäss um jedes hyalin entartete Gefäss ein Ring von eng verfilztem Neurogliagewebe erkennen. Die graue Substanz, in welcher anfänglich diese Gefässentartung ausschliesslich auftritt, behält in den ersten Stadien derselben noch deutlich ihre Charaktere, indem die schönsten und reinsten Formen von Ganglienzellen noch in unmittelbarster Nähe der verdickten Gefässe lagern. Weiter nach unten verschwinden diese deutlichen Zeugen einer grauen Substanz und die hyalinen verdickten Gefässe sind in ein Netzwerk von feinen, sich mannigfach verfilzenden Fasern eingebettet, in dessen Maschen bloss

noch einzelne spärliche ovale Kerne und Pigmenthaufen liegen.

Doch auch die weisse Substanz bleibt nicht frei von der Zerstörung. Nachdem die Producte der Degeneration der Nervenfasern sich hier am längsten erhalten, greift, allein erst gegen den untern Theil der Lendenanschwellung hin, die Wucherung der Capillaren Platz und im Anschluss daran die hyaline Verdickung der Adventitia. Gleichzeitig damit verschwinden grösstentheils die Producte der Degeneration der Nervensubstanz: Körnchenkugeln, Pigmentkörner, Reste der zerklüfteten Markscheide, und schliesslich bleibt ein Gewebe übrig, völlig ähnlich demjenigen, das aus der Zerstörung der grauen Substanz entstand.

Bei dieser Gelegenheit muss ich bemerken, dass von einer körnigen Degeneration der Gefässadventitia oder Bildung dunkel contourirter Membranen, wie sie oben bei der grauen Substanz als der hyalinen Degeneration vorangehend geschildert wurde, in der weissen Substanz nichts zu beobachten war.

Das Endstadium der degenerativen Processe am Rückenmark, die der Tumorbildung vorangingen, repräsentirt somit ein Gewebe, welches jeden Unterschied zwischen grauer und weisser Substanz verwischend, nur aus dem Faserwerk der Neuroglia besteht mit einzelnen eingestreuten Kernen und Pigmenthaufen. Dieses Gewebe ist durchzogen von dem Balkenwerk der hyalin degenerirten Gefässe. Die grössern unter ihnen beschreiben weite Maschen, in denen die abgehenden kleinern Gefässverzweigungen verlaufen. Auf diese Weise ist ein Gewebe zu Stande gekommen, bei welchem es nur noch eines kleinen Schrittes bedarf, um in das schon beschriebene fertige Geschwulstgewebe überzugehen.

Dieser Schritt, d. h. also die Ausbildung und Entwicklung des fertigen Geschwulstgewebes geht nun folgendermassen vor sich: Von allen Seiten sprossen aus der Adventitia der hyalin degenerirten Gefässe obgenannten Gewebes ziemlich homogene, transparente, stark lichtbrechende Balken, die in ihrer Structur dasselbe hyaline Aussehen darbieten. Einzelne wenige blasse Contouren verleihen ihnen nur ein schwach faseriges Aussehen.

Zahlreiche dicht stehende ovale Zellen lagern in den oberflächlichen Schichten der Balken und bilden stellenweise einen fast zusammenhängenden Zellenschlauch um dieselben. In den meisten dieser Balken erkennt man ein Gefässlumen, oft durch Blutkörperchen ausgedehnt, einzelne dagegen sind zu dünn, als dass ein Gefässlumen darin Platz fände, und dann meist ganz durchsichtig.

Von dem Neurogliagewebe ist nun keine Spur mehr zu finden, es sei denn, dass man zahlreiche Pigmenthaufen hierauf beziehen wollte.

Die hyalinen Sprossen durchflechten und durchkriechen sich mannigfach und füllen so die Lücken zwischen den gröbern Gefässmaschen mit ihrem viel feinern Netzwerk.

Von hyalinen Kugeln ist vorläufig noch nichts zu sehen, doch fast gleichzeitig mit der Entstehung der hyalinen Sprossen, verbunden mit der energischen Proliferation der ovalen Zellen sieht man einzelne der letztern sich aufblähen und eine bedeutende Grösse erlangen. Auf diese Weise entstehen erst kleinere Kügelchen, die noch ganz deutlich den ursprünglichen Zellcharakter erkennen lassen, mit einem Kern im Centrum, und sich noch kaum über das Niveau der hyalinen Balken erheben. Doch begegnet man gleich schon grössern Formen, die um ein Bedeutenderes über die Sprossen herausragen.

Durch diese starke Vergrösserung werden die umgebenden Zellen zusammen gedrängt, gegen einander abgeplattet, so dass sie je nach der Grösse der geblähten Zellen mehr oder minder deutliche Spindelform annehmen. Schliesslich entstehen Formen, die an Grösse den oben genannten hyalinen Kugeln des fertigen Geschwulstgewebes wenig nachstehen.

Welche der proliferirten Zellen sich mit Vorliebe aufblähten, das vermochte ich nicht zu entscheiden. In den peripherischen Partien des Tumors, die einerseits an das Piagewebe, anderseits an die degenerirte Rückenmarksubstanz angrenzten, waren die Maschen des Gefässnetzes, sowie auch der zwischen demselben verlaufenden hyalinen Sprossen viel enger, als gegen die centralen Partien des Tumors hin. Dem entsprechend sah man auch die aufquellenden Zellen um so grössere Dimensionen annehmen, je mehr man von der Peripherie entfernt Schnitte anlegte. Schon etwa 1^{cm} von den ersten Anfängen des Tumors nach unten war das Maschenwerk so weit geworden, dass die Kugeln die Grösse des fertigen Geschwulstgewebes erlangen konnten und so den Verlauf der Gefässe meistentheils dem Auge verdeckten.

Doch scheinen bei weitem nicht alle hyalinen kugelähnlichen Bildungen auf diesem Wege zu entstehen. An vielen der oberwähnten hyalinen Sprossen mit einem Gefässlumen im Innern liess sich an einzelnen Stellen eine circumscripte Verdickung und Aufblähung der hyalinen Substanz erkennen, gleichsam eine partielle Wucherung der hyalin degenerirten Gefässadventitia.

Vorzugsweise war diess der Fall, wenn etwa 2 nahe nebeneinander liegende Gefässe oder gar eine Gefässschlinge in den hyalinen Balken sich einsenkten. Die hyaline Adventitia der beiden Gefässe fliesst dann jeweilen zu einer mehr ovalen, kolben- oder keulenförmigen hya-

linen Masse zusammen, während aus den aufgeblähten Zellen mehr reine Kugelformen hervorgehen.

Gleichzeitig mit dem Auswachsen der hyalinen Balken findet, wie schon oben erwähnt, eine intensive Zellwucherung in denselben und an ihrer Oberfläche statt. Die Zellen suchen in alle Lücken zwischen den Balken und Kugeln einzudringen und dieselben möglichst auszufüllen. Dabei nehmen sie durch die gegenseitige Abplattung mehr und mehr Spindelform an, so dass schliesslich von der ursprünglichen ovalen Form wenig mehr zu sehen ist.

Hiemit wären wir auf dem Stadium des fertigen Geschwulstgewebes angelangt. Recapituliren wir die einzelnen Hauptformen desselben und ihre Entstehung, so haben wir:

1) Das Gefässnetzwerk, hervorgegangen aus den hyalin degenerirten Gefässen des Rückenmarks und deren hyalinen Gefässsprossen.

2) Die hyalinen Kugeln und Kolben, ein Produkt der sich aufblähenden Adventitialzellen oder der partiell sich verdickenden Adventitia selbst.

3) Endlich die den beiden übrigen Bestandtheilen anhaftenden Spindelzellen, entsprungen aus den proliferirenden Zellen der Adventitia.

Werfen wir noch kurz einen Blick auf das *Verhalten der Nachbargewebe*, so finden wir, wie schon aus dem Sectionsbefund hervorgeht, Pia und Dura mit einander in der Umgebung des Tumors verwachsen. Die microscopische Untersuchung der an den Tumor gränzenden Schichten der Pia ergab zahlreiche geschlängelte und stark gefüllte Capillaren; das Bindegewebe durchsetzt von zahlreichen ovalen Zellen und Pigmentanhäufungen

in grosser Menge. Die grössern Gefässe setzten sich direct in die Hauptgefässstämme des Tumors fort und wurden dabei eine Strecke weit von einem membranartigen Faserwerk begleitet, das, aus den wellenförmigen Fibrillen der Pia bestehend, flügelartig zu beiden Seiten das Gefäss umhüllte.

Die in dem Piagewebe verlaufenden Nerven der Cauda equina zeigten Zerklüftung der Markscheide und theilweise Zerstörung derselben, so dass stellenweise bloss der Axencylinder und vereinzelte Pigmenthaufen noch übrig bleiben. Die Untersuchung des Ischiadicus ergab nur sehr geringe Zerklüftung der Markscheide.

Versuchen wir nun auf Grund der Bilder sowohl vom fertigen Geschwulstgewebe, als von den Entwicklungsstadien desselben dem vorliegenden Tumor seinen Platz im oncologischen System einzuräumen. Die beiden Hauptmomente, welche zum Zustandekommen oben beschriebener Bilder einwirken, sind unstreitig einerseits eine starke Wucherung und Entwicklung von Gefässen, anderseits die hinzutretende hyaline Degeneration mit ihren originellen Producten. Ob die Proliferation der Zellen der Adventitia und der daraus hervorgegangenen Spindelzellen als Hauptfactor bei der Beurtheilung in Betracht kommen soll, lasse ich dahingestellt. Gestützt auf diese zwei Hauptmomente möchte ich vorliegenden Tumor als *Angioma mucosum* bezeichnen oder falls auch noch auf das letzte Moment besonders Werth gelegt würde, als *Angiosarkoma mucosum* oder *Angioma mucosum proliferum.*

Jedenfalls gehört vermöge der bei ihm sich vorfindenden hyalinen Degeneration und vermöge der eigenthümlichen daraus resultirenden Bilder von Kugeln,

Kolben u. s. w. der Tumor zu der reichhaltigen und verschiedenartigen Gruppe der Cylindrome. Nun hat sich aber aus dem Chaos und der Verwirrung, die in der sehr weitläufigen Literatur über diesen Gegenstand herrschten, herausgestellt, dass wir es bei den Cylindromen mit verschiedenartigen Geschwulstformen zu thun haben, denen nur die hinzutretende hyaline Degeneration einzelner Geschwulstelemente als gemeinsames Merkmal anhaftet.

Es erwächst daher die Aufgabe, sich nicht mit dem Namen des Cylindroms zu begnügen, sondern sich nach einer genauern Bezeichnung umzusehen. Neulich hat Ewetsky in seiner Arbeit «zur Cylindromfrage»[1]) ein Schema aufgestellt für die verschiedenen Unterarten der Cylindrome, wobei auch das Angioma mucosum proliferum Unterkunft findet.

Von allen den in der Literatur veröffentlichten Fällen von Cylindromen stimmt keiner nach seiner Zusammensetzung und seinen Charakteren so auffällig mit dem vorliegenden überein, wie der von Birch-Hirschfeld[2]) veröffentlichte. Nächst dem sind die Fälle von Billroth,[3]) von Prof. Kocher,[4]) von Maier[5]) u. A. zu erwähnen, welche ähnliche Bilder ergaben, wie die oben beschriebenen. Ob die Fälle von Henle, Meckel, Bruch u. A. hieher gehören, lässt sich aus der Beschreibung derselben kaum mit Sicherheit entscheiden.

Ich kann daher über die Natur der einzelnen Geschwulstelemente nur das wiederholen, was Birch-Hirschfeld aus Anlass der Untersuchung seines «paradigmatischen

---

[1]) Virchow's Archiv Bd. 69, 1. Heft, pag. 54.
[2]) Archiv für Heilkunde Bd. 12, 1871, pag. 167.
[3]) Archiv für Heilkunde Bd. III, pag. 47.
[4]) Virchow's Archiv Bd. 44, pag. 311, 1868.
[5]) Ebenda Bd. 14, pag. 270, 1858.

Falls», wie ihn Kolaczek mit Recht nennt,[1]) niedergelegt hat und die Schlüsse bestätigen, zu denen obgenannter Forscher gelangt ist.

Was speziell die Entstehung der hyalinen Kolben und Kugeln anlangt, so habe ich von den 4 Entstehungsarten, die Birch-Hirschfeld annimmt, 3 beobachtet, so die Entstehung durch Schlingenbildung von Gefässen mit degenerirten Adventitien, durch partielle Wucherung der Adventitia und endlich durch Quellung der ovalen Zellen, wie sie Birch-Hirschfeld als wahrscheinlich hinstellt. Die Entstehung durch aneurysmatische Abschnürung habe ich nicht gesehen.

Ueber die Herkunft der ovalen Zellen in den ersten Stadien der Geschwulstbildung kann ich nicht mit Bestimmtheit behaupten, ob sie ausgewanderte farblose Blutkörperchen oder bloss Theilungsproducte schon vorhandener Adventitiakerne oder Zellen sind. Doch würde der Umstand, dass in der hyalin degenerirten Adventitia der Rückenmarkscapillaren von Zellen nichts zu sehen war, eher für erstere Entstehungsart sprechen.

Die hyaline Entartung der Capillaren, welche in der grauen Rückenmarksubstanz der Tumorbildung vorausging, dürfte wohl ihr Analogon finden in dem von Billroth beschriebenen Fall.[2]) Hier wie dort sind es bloss die Capillaren der grauen Substanz, welche dem Process der hyalinen Aufquellung der Adventitia anheimfallen. Auch die weitere Sprossung hyaliner Kolben und dendritischer Vegetationen aus den gelatinös verdickten Gefässen erinnert sehr an die oben beschriebene Entwicklung des Tumorgewebes, so dass nächst dem Birch-Hirsch-

---

[1]) In seiner Arbeit über Angiosarkome, Zeitschrift für Chirurgie, Bd. IX, Seite 11. 1877.

[2]) Archiv für Heilkunde Bd. III, 1862, pag. 47. Ueber eine eigenthümliche gelatinöse Degeneration der Kleinhirnrinde.

feld'schen dieser Billroth'sche Fall, besonders noch wegen seines Auftretens am centralen Nervensystem, hier vor Allem in Parallele gezogen werden muss.

Uebrigens hat neuerdings Neelsen [1]) ein ähnliches Verhalten an den Capillaren der Gehirnrinde beobachtet, was er für eine Folge von Marasmus und allgemeiner Cachexie hält und nicht wie Lubimoff [2]) und Schüle [3]) nach ähnlichen Beobachtungen für einen der Dementia paralytica eigenthümlichen Process. Die von ihm hervorgehobene Widerstandsfähigkeit der degenerirten Gefässwände gegen alle möglichen Reagentien stimmt mit unserm Fall überein, wie ich durch Zusatz von Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure und Kalilauge bestätigen konnte.

Bezüglich der eigenthümlichen körnigen Gefässdegeneration, welcher die hyaline fast auf dem Fusse folgte, muss ich bemerken, dass es sich nach den versuchten Reactionen um ein Auftreten elastischer Substanzen handeln dürfte, die später zur Bildung elastischer Membranen führten.

Die klinischen Symptome dieses Falls von Cylindrom stimmen so ziemlich überein, soweit sie erhältlich waren, mit den Resultaten aus Kolaczeks [4]) gesammelten Fällen. Hervorzuheben wären noch die lange Entwicklungsdauer und der Umstand, dass auch wieder ein Trauma, Schläge auf den Rücken, als Ursache angegeben wird. Ob der heruntergekommene Ernährungszustand und die hoch-

---

[1]) Ueber eine eigenthümliche Degeneration der Hirncapillaren, Archiv für Heilkunde 1875, Heft 2 und 3.

[2]) Virchow's Archiv Bd. 57, pag. 371.

[3]) Zeitschrift für Psychiatrie Bd. VI, Heft 3.

[4]) Loco citato.

gradige Anaemie der Patientin zu der hyalinen Degeneration prädisponirten, analog wie diess bei der amyloiden Degeneration der Fall ist, scheint mir nach den Resultaten von Neelsen[1]) für wahrscheinlich. Jedenfalls gewährt der oben beschriebene Fall ganz besonderes Interesse, einerseits, indem er sich bezüglich seiner Structur würdig an die Seite des bis dahin einzig in seiner Art dastehenden Birch-Hirschfeld'schen Falles stellt, anderseits dadurch, dass er an einer Localität auftritt, an welcher solche Tumoren bisher noch gar nicht beobachtet worden sind.

---

[1]) Loco citato.

II. Sarkom der Pia des Lendentheils.

Bei dem zweiten Fall handelt es sich um einen Tumor an einer analogen Stelle des Rückenmarks, der aber nicht von der Substanz des letztern, sondern von der Pia ausging.

Das hier in Frage stehende Individuum war vor seinem Tode etwa drei Wochen auf der Abtheilung des Herrn Prof. Quincke in Behandlung gelegen. Ich bin so in die angenehme Lage versetzt, über diesen Fall in Folgendem eine Reihe klinischer Daten zu geben, die beim ersten schlechterdings nicht mehr erhältlich waren, und die von dem Assistenzarzte Herrn Dr. Brieger aufgenommen worden sind.

Baumer, Christian, von Aeschi, 51 Jahre alt,

Zimmermann.

Patient erfreute sich immer der besten Gesundheit. Etwa ein Jahr vor seinem Tode stellten sich im linken

Bein leichte rheumatoide Schmerzen ein, die ab und zu verschwanden, um bald neuerdings aufzutreten. Im März 1877, sechs Monate vor dem Tode, nahmen diese Schmerzen rasch zu, traten besonders im Kreuz, in der Gegend des Sacroiliacalgelenkes auf und dauerten fast ununterbrochen an. Namentlich bei Bewegungen des Oberkörpers waren sie sehr intensiv, weniger bei ruhiger Rückenlage. Allmälig stellten sie sich auch im rechten Bein ein und erstreckten sich dabei blitzartig auf der Aussenseite des Oberschenkels nach abwärts. Die untern Extremitäten magerten rasch ab; die Kraft in denselben nahm ab, doch konnte Patient bis im April ohne Hülfe von Stöcken herumgehen. Allein von letzterem Termine an ist ihm diess nicht mehr möglich gewesen, ja seit Anfang August hütete er anhaltend das Bett. Er konnte nämlich seither die Beine gar nicht mehr bewegen, und zwar stellte sich diese Unmöglichkeit wenigstens für das rechte Bein ziemlich plötzlich ein. Gleichzeitig nahm auch die Sensibilität in beiden untern Extremitäten allmälig ab, war jedoch Ende August noch nicht ganz erloschen. Von der nämlichen Zeit wie die Unbeweglichkeit datirt sich auch Retentio urinæ und Zersetzung des Urins. Doch will Patient schon früher trüben Urin gehabt haben. Auch die Defæcation ist sehr retardirt.

Der behandelnde Arzt, welcher ein entzündliches Leiden des Rückenmarks oder der Wirbelsäule vermuthete, rieth daher dem Patienten, sich ins Inselspital in Bern aufnehmen zu lassen, was am 20. August 1877 geschah. Bei der im Spital vorgenommenen Untersuchung ergab sich folgender Zustand:

Der mittelmässig entwickelte Patient ist bedeutend abgemagert; die Haut lässt sich in hohen Falten abheben; Gesicht eingefallen; Conjunctiva blass. An Lungen, Herz, Leber, Milz nichts Abnormes zu finden.

Das Abdomen ist im Epigastrium etwas eingesunken; Hypogastrium dagegen stark aufgetrieben; nirgends Schmerzhaftigkeit.

Alle Stühle lässt Patient unter sich gehen. Der Urin kann nicht gelassen werden. Der Catheter entleert einen anfangs mässig, später ganz trüben Harn, von weissgelblicher, dicklicher Beschaffenheit.

Patient kann sich im Bett nicht aufrichten, noch umdrehen; das Gehen ist vollkommen unmöglich.

Die obern Extremitäten sind weder motorisch noch sensibel gestört.

Untere Extremitäten beiderseits vollständig gelähmt. Sensibilität an beiden Extremitäten bedeutend herabgesetzt und zwar an der Aussenseite mehr als an der Innenseite. Erst tiefere Nadelstiche werden empfunden, diese und selbst ohne Schmerzgefühl; Kopf und Spitze können nicht unterschieden werden; dabei ist die Localisation ungenau. Dieses Verhalten der Sensibilität bessert sich gegen die Innenseite des Oberschenkels und nach oben hin, erreicht aber erst am Nabel in der Mitte des Abdomens normalen Charakter.

Das Temperaturgefühl der untern Extremitäten noch ziemlich gut erhalten, weniger das Gewichtsgefühl. In den gelähmten Beinen treten hie und da fibrilläre Zuckungen auf. Reflexerregbarkeit vermindert. Streichen der innern Oberschenkelfläche ruft keine Cremasterenbewegung hervor. Sehnenreflexe fehlen. An beiden Füssen leichtes Oedem. Aufrichten des Patienten, das von selber unmöglich ist, verursacht ihm heftige Schmerzen, die blitzartig an der innern Oberschenkelfläche auftreten, bis zum Knie hin ausstrahlen, bei ruhiger Lage wieder verschwinden.

Die Wirbelsäule zeigt vom siebenten Brustwirbel an eine starke Scoliose nach rechts, vom zwölften Brust-

wirbel an wird sie wieder gerade. Die Processus spinosi der betreffenden Brustwirbel etwas nach rechts verzogen; diejenigen der Lendenwirbel erscheinen verbreitert, besonders der erste und zweite. Auf Druck sind der erste und besonders der zweite Lendenwirbel auf der rechten Seite äusserst empfindlich, und zwar erstreckt sich die empfindliche Zone bis 5 ^{cm} nach rechts hin.

Eine nach einer gehörigen Stuhlentleerung vorgenommene Palpation des Abdomens ergab rechts von der deutlich zu fühlenden Aorta starke Druckempfindlichkeit der Wirbelsäule, links geringere; doch liessen sich an der letztern keine Erhabenheiten noch Einknickungen constatiren.

Spontan treten auch hie und da Schmerzen auf in der Gegend des ersten und zweiten Kreuzwirbels und zwar rechts stärker wie links.

Wirbelsäule in ihrem untern Theil starr und unbeweglich, nur die Halswirbelsäule leicht beweglich. Gürtelgefühl nicht vorhanden. Am Kreuzbein starker Decubitus. Inguinaldrüsen beiderseits geschwollen, links etwas empfindlich.

Im Uebrigen bietet Patient nur Zeichen von Arteriosclerose.

Mit Rücksicht auf die oben erwähnten Symptome wurde die Diagnose gestellt auf Myelitis subacuta mit Verdacht auf Geschwulstbildung.

Während des 3½wöchentlichen Spitalaufenthaltes klagte Patient über Auftreten von Reifen- und Gürtelgefühl und über heftige lancinirende Schmerzen, die hie und da von der Lendengegend nach vorn hin ausstrahlten. Die Wirbelsäule blieb stets steif und war bei forcirten Bewegungen schmerzhaft.

Da infolge des beständig von selber abgehenden Harnes Patient das Uringlas fortwährend bei sich hatte,

so entstund etwa 14 Tage vor dem Tode ein brandiger Zerfall der Cutis auf der Dorsalfläche des Penis. Diese Gangrän griff rasch weiter um sich, es trat auf den Bauchdecken eine erysipelatöse Röthung mit Blasenbildung auf. Zugleich stellte sich hectisches Fieber und ein somnolenter Zustand ein, aus welchem Patient durch den Tod am 14. September erlöst wurde. Kurz vor seinem Hinscheid klagte er noch über Schmerzen an verschiedenen Stellen der Brust. Eine genauere Untersuchung war aber wegen des pestilentialen Geruchs vom Decubitus und der Gangræna penis nicht möglich.

Sectionsbefund.

Bei der am 16. September 1877, Morgens 9 Uhr, vorgenommenen Leichenöffnung ergab sich:

Leiche stark abgemagert. Ueber dem Kreuzbein ausgedehnter Decubitus. Die Wunde verjaucht. An den Bauchdecken ist das Zellgewebe durchtränkt von einer trüben, gelbgrünlichen Flüssigkeit. Epidermis darüber schwarzgrünlich, vertrocknet, stellenweise abgehoben. Schwarzgrünliche Verfärbungen an der Haut der beiden Fusssohlen, des Penis und Scrotums. Oedem der untern Extremitäten. An den Organen der Brusthöhle keine Veränderungen als Anämie. In der Harnblase ein schmutziggraugrüner Belag auf der Schleimhaut. Dieselbe ist contrahirt. An den übrigen Bauchorganen nichts Besonderes. Bei der Eröffnung des Wirbelkanals erscheinen die weichen Rückenmarkshäute anämisch; nur auf der Vorderfläche ist eine leichte Injection sichtbar. Von dem obern Ende des Dorsaltheils an beginnt eine fleckige Verdickung der Pia; die Flecken länglich, nach den Seiten bis zu den hinteren Nervenwurzeln reichend. Daselbst die weichen Häute grauweisslich, etwas trübe;

die betreffenden Stellen derb anzufühlen. Ueber den Verdickungen lässt sich die Arachnoidea noch hin und her schieben. Nach unten zu fliessen diese Flecken zusammen. Die darunter liegende Rückenmarksubstanz schimmert mit gelber Farbe durch, hie und da ein Knochenblättchen.

An der Hinterfläche fehlen obgenannte Veränderungen.

Der untere Theil des Rückenmarks, Lendenanschwellung und Conus medullaris sehr stark angeschwollen zu einem spindelförmigen Tumor, welcher mit der Dura verwachsen ist, die aber bei der Weichheit des Tumors nicht zu lösen ist. Die Oberfläche des letztern etwas uneben, noch von den Nervenbündeln bedeckt, vielfach intensiv braungelb mit weisslich trüben, längsgestreiften Einlagerungen. So an der Vorderfläche. An den Seitenpartien ist die Oberfläche mehr transparent. Die Hinterfläche dieser Partie erscheint fast völlig normal, die Nervenwurzeln abgeplattet, nur hie und da die Pia gallertig verdickt. Die vordern Nervenwurzeln stellenweise transparent.

Schnittfläche: Im Halstheil weich stark vorquellend; keine Farbenveränderungen; die weiche Consistenz nimmt nach unten hin allmälig zu, besonders stark in den Hintersträngen, doch ohne Farbenveränderung. Im Ganzen die Schnittfläche anämisch. Am obersten Theil des Tumors sieht man das Rückenmark noch ziemlich gut, gleichmässig weich und vorquellend. Graue Substanz blutreich, die weisse etwas gelblich. Der Tumor beginnt in Form einer gallertigen Verdickung der weichen Häute über Vorder- und Seitensträngen, nach links hin sich etwas weiter erstreckend wie nach rechts. Die Häute und das Rückenmark verwachsen. Nach unten

zu sind die Grenzen zwischen Tumor und Rückenmark sehr verwaschen, das letztere nur als gleichmässig weisse Masse im hintern und mittlern Theil des Querschnitts kenntlich, so dass der Tumor in Form eines Halbmonds dieselbe von vorn her umgibt. Die grösste Dicke des Halbmonds beträgt etwa 6^{mm}. Die graue Substanz des Rückenmarks nicht mehr zu erkennen. Die Beschaffenheit des Tumors an der Schnittfläche dieselbe wie an der Oberfläche. Die an letzterer vorbeiziehenden Nerven zum Theil von gallertiger Masse umgeben.

Das Rückenmark sammt dem Tumor wurde in eine Lösung von chromsaurem Kali gelegt, worin es etwa vier Monate verweilte.

Die nach diesem Termin vorgenommene *microscopische Untersuchung der gehärteten Geschwulstmasse* ergab an der Oberfläche bei schwächerer Vergrösserung ein faseriges, streifiges Gewebe; nach der Tiefe zu, also näher dem Rückenmark, nahm die Substanz des Tumors ein mehr gleichmässig verfilztes Aussehen an, wie dies namentlich auf Querschnitten ersichtlich war. Die Consistenz wurde fester und das Geschwulstgewebe ging fast unmerklich in die weisse Substanz des Rückenmarks über. In den centralern Partien waren stellenweise nach der Erhärtung isolirte gelbe, etwas weichere Heerde zu sehen.

Die Anwendung starker Vergrösserung zeigt in den äussersten Schichten des Tumors zahlreiche gewucherte Gefässe. Dieselben sind ziemlich weit, stark gefüllt; doch erscheint ihre Wand nicht verändert. Ihrer Struktur nach gehören sie zu den Capillaren, wie ich denn in diesem Tumor wie in dem erst beschriebenen fast nie eine Tunica media zu sehen bekam. Um diese Gefässe herum lagern zahlreiche Spindelzellen, wirr durcheinander, das Gefäss fast dem Auge entziehend. Dieselben

haben meist einen ovalen Zellkörper von der Grösse der farblosen Blutzellen und zwei feine Ausläufer, mit denen sie sich gegenseitig verfilzen und verflechten. Zwischen ihnen versteckt liegen auch hie und da sternförmige Zellen mit drei Ausläufern und dreieckigem Zellkörper. Ein Gerüst, in dem diese Zellen lägen, ist nicht zu erkennen; vielmehr umgreifen sie die Gefässe ganz locker und zwar so, dass beim Zerzupfen sich jeweilen ganz leicht einzelne Gefässe mit einer umhüllenden Zellschicht isoliren lassen. Gehen wir etwas mehr in die Tiefe, so begegnen wir den nämlichen Gefässen. Sie sind sämmtlich sehr weit, stark gefüllt und ziemlich zahlreich vertheilt. In den Maschen zwischen ihnen liegen nun aber nicht mehr lose Zellen, sondern ein feines Netzwerk, das bei Anwendung von Immersion aus einer zarten, fibrillaren Substanz besteht. Ihre zahlreichen engen Maschen bergen jeweilen eine ziemlich grosse ovale Zelle mit einem sehr grossen runden Kern, glänzenden Kernkörperchen und einem schmalen Protoplasmasaum. Auch einzelne runde Kerne von derselben Grösse kommen vereinzelt in dem fibrillären Reticulum vor. Besonders zahlreich sind diese Zellen in der unmittelbaren Nähe der Gefässe zu finden, wie aus den mit Haematoxylin gefärbten Schnitten hervorgeht. Isoliren lassen sie sich nicht wohl, vielmehr erhält man beim Zerzupfen immer Stücke vom fibrillären Netzwerk sammt den Zellen.

In den centralsten Theilen des Tumors, da, wo derselbe an das Rückenmarksgewebe gränzt, geht oben erwähntes Grundgewebe Veränderungen ein, die wohl als regressive Processe zu deuten sind. An einzelnen Stellen mehr heerdförmig auftretend, den hellgelbern Partien der macroscopischen Schnittfläche entsprechend, sieht man nämlich das feine Reticulum wie imbibirt von einer glänzenden homogenen, transparenten, hyalinen Masse,

welche ihrerseits ein Maschenwerk zusammensetzt, jedoch aus viel dickern Balken, in dessen Lücken ovale Zellen von der nämlichen Grösse wie die oben beschriebenen liegen, nur mit dem Unterschiede, dass sie jetzt ganz durchsetzt von Fettkörnchen, einer Körnchenkugel ähnlich, erscheinen. Ich sage imbibirt, weil innerhalb der dicken homogenen Balken noch die feine Zeichnung des oben erwähnten fibrillären Gerüsts kenntlich ist. Die verfetteten Zellen sind spärlicher vertreten, als die ovalen in dem feinen Reticulum; auch die dort ziemlich zahlreichen runden Kerne fehlen hier fast gänzlich. Ueberhaupt erhält man den Eindruck, als ob die alles durchtränkende hyaline Substanz durch ihre Einlagerung in das vorhin beschriebene Geschwulstgewebe einen Druck auf die zelligen Elemente desselben bewirkt hätte und so zur fettigen Entartung und zum Schwund derselben beigetragen hätte. Doch nicht auf das fibrilläre Gerüst allein scheint sich diese hyaline oder myxomatöse Umwandlung zu beschränken; neben den fettig degenerirten Zellen, welche die Mehrzahl ausmachen, treten auch einzelne aufgequollene Zellformen von transparentem homogenem Gefüge auf, an Grösse bis etwa das Doppelte der andern erreichend. Gefässe finden sich in diesen Partien weniger als sonst; sehr dicke hyaline Balken scheiden meist die grössern Regionen des hyalinen Gerüsts. In einzelnen wenigen derselben ist noch ein Gefässlumen zu erkennen, in andern noch eine Andeutung eines solchen vorhanden, bestehend in einer Reihe von Pigmentkörnchen, zum Beweis, dass diese dickern hyalinen Balken wohl nichts anders sind, als Produkte der hyalinen Umwandlung ursprünglicher Gefässe. Die wenigen deutlich erhaltenen Gefässe sind fast sämmtlich äusserst weit, strotzend mit Blutkörperchen gefüllt; ja an einzelnen Stellen erhält man auf Querschnitten der-

selben Bilder, die auf eine Trombosirung des Inhalts hindeuten, nämlich ein Netzwerk von glänzenden Fibrinfasern, das in seinen Maschen noch mehr oder weniger rothe Blutkörperchen eingeschlossen enthält.

Die Untersuchung der höher oben im untern Dorsaltheil gelegenen vereinzelten Heerden von Geschwulstgeweben (entsprechend den im Sectionsbericht erwähnten fleckigen Verdickungen der Pia) ergab bloss Gefässwucherung mit einer umgebenden Schicht von lockern Spindelzellen, also die Bilder, die von der Peripherie des Tumors her bekannt sind. Es bestärkte dies die Annahme, dass wir es hiebei mit dem ursprünglichen Geschwulstgewebe zu thun haben und dass die beiden andern beschriebenen Formen nur spätere Stadien desselben sind. Dieselben sind hervorgegangen einerseits aus einer stärkern Zellenproduction zwischen den Gefässmaschen, mit Bildung einer feinen fibrillären Intercellularsubstanz, anderseits aus einer myxomatösen oder hyalinen Aufquellung des fibrillären Gerüsts und dadurch bedingten Verfettung der zelligen Elemente.

Das *Rückenmarksgewebe,* soweit es von der Masse des Tumors umgeben ist, trägt die Merkmale der Myelitis, wie sie durch die Compression des Tumors, besonders wenn letztere, wie in unserm Fall, ziemlich rasch eintrat, nothwendig herbeigeführt werden musste.

Im Conus medullaris sehen wir fast jeglichen Unterschied zwischen grauer und weisser Substanz verschwunden. Eine sehr bedeutende Wucherung ovaler und auch spindelförmiger Zellen durchsetzt ziemlich gleichmässig die beiden Substanzen und kaum kann man an den noch unversehrt gebliebenen Ganglienzellens ich überzeugen, dass man es mit Rückenmarksgewebe zu thun hat. Jede Spur einer Markscheide ist verschwunden, höchstens dass einzelne dünne Fasern auf den Ueberrest

des Axencylinders zu beziehen sind. Selbst die für entzündliche Processe der Nervensubstanz sonst so charakteristischen Körnchenkugeln und Fetthaufen scheinen hier, wenn nicht zu fehlen, so doch in den Hintergrund zu treten vor der massenhaften Production der ovalen und Spindelzellen. Die Gefässe des Rückenmarks sind sehr reichlich entwickelt; überall treten uns capillare Schlingen und Verzweigungen entgegen, die einen fruchtbaren Boden für die strotzende Zellenbildung abgeben. Besonders tritt diese Gefässwucherung in den Vordergrund in der weissen Substanz, soweit sie an das Tumorgewebe anstösst; sie ist weniger verbreitet in der grauen Substanz und am wenigsten in der weissen Substanz der Hinterstränge, die nicht vom Tumor umfasst wird. Dem entsprechend sehen wir auch die Zellenproduction um so intensiver, je näher wir uns an der Grenze des Geschwulstgewebes befinden. Auf diese Weise gestalten sich die Bilder von der Peripherie des Rückenmarks derart, dass es sehr schwer hält, eine scharfe Grenze zu ziehen zwischen dem Gewebe des Tumors und demjenigen der entzündeten Rückenmarksubstanz. Ja diese Unterscheidung wird noch dadurch erschwert, dass in den peripheren Partien des Rückenmarks sich auch deutliche Spuren einer hyalinen Entartung nachweisen lassen, bestehend in einzelnen hyalin gequollenen Zellen.

Weiter nach aufwärts vom Conus medullaris begegnet man bald normalern Bildern. In den Hintersträngen und den vom Tumor weiter abliegenden Partien der Seitenstränge lassen sich schon im Bereich der Lendenanschwellung Ueberreste der Nervenfasern nachweisen in Gestalt von Myelinkugeln, stark zerklüfteten Markscheiden. Die Gefässwucherung nimmt allmälig ab und dem entsprechend auch die Zellbildung. Im untern Ende des Brusttheils beschränkt sich erstere bloss noch auf die graue Substanz;

in der weissen Substanz erinnern bloss noch stark zerklüftete Markscheiden und zahlreiche Myelinkugeln an die tiefer unten sitzende Störung. Zellen sieht man wenige mehr und auch diese fast nur noch in der grauen Substanz. Weiter oben finden sich am Rückenmark diejenigen pathologischen Processe, die unter dem Namen der aufsteigenden Degeneration der Hinterstränge bekannt sind.

Die Untersuchung der Nerven, die im Bereich des Tumors vom Rückenmark abgehen, ergab keine wesentliche Veränderung in der Structur, selbst nicht bei den Nervenwurzeln, die ganz von der wuchernden Geschwulstmasse umhüllt waren. Hie und da eine leichte Zerklüftung der Markscheide und eine Wucherung ovaler Zellen in dem Bindegewebe zwischen den einzelnen Fasern oder Faserbündeln waren das einzig Abnorme, was in die Augen fiel.

Nach den gewonnenen Bildern gehört der eben beschriebene Tumor der Pia anatomisch entschieden zu den *Sarkomen*. Die Entstehung aus Zellen mit grossem glänzendem Kern mit deutlich perivasculärem Charakter, die Bildung des feinen fibrillären Gerüsts als einer zarten Intercellularsubstanz, die jede Zelle besonders umhüllt und endlich der Ausgangspunkt des Tumors von dem zur Bindesubstanz gehörenden Gewebe der Pia sind Momente genug, um diese Diagnose zu stützen. Dazu tritt nun an einzelnen Stellen des Geschwulstgewebes eine hyaline oder myxomatöse Entartung, wie sie nach Leyden[1]) gerade bei den Tumoren dieser Gegend gar nicht so selten ist.

---

[1]) Klinik der Rückenmarkskrankheiten Bd. 1, pag. 445.

Auch klinisch stimmen die Symptome dieses Falles ganz gut mit einem Sarkom überein. Die kurze Dauer der Affection, das fast plötzliche Auftreten der Compressionssymptome und endlich die nur nach acuter Compression erfolgende Myelitis weisen darauf hin, dass der Tumor ein rasches Wachsthum haben musste, wie es ja fast ausschliesslich den bösartigen Geschwülsten zukommt.

Es sei mir gestattet, auf Grund dieses zweiten Falles und mit vorsichtiger Berücksichtigung der erhaltenen Krankengeschichte des erstbeschriebenen kurz die Hauptsymptome zu prüfen, auf welche sich die *Diagnose eines Tumors des Rückenmarks oder der Rückenmarkshäute* stützen kann. Es sind diess:

1) Anfänglich locale isolirte Reizungserscheinungen seitens der vom Tumor abgehenden oder von ihm umhüllten peripheren Nervenfasern, die gewöhnlich durch Druck auf die Gegend des Tumors noch erhöht werden. Wir begegnen denselben im zweiten Fall unter der Form der anfänglich rheumatoiden, später mehr blitzartig durchzuckenden Schmerzen im Gebiet des Ischiadicus, namentlich bei Bewegungen des Rumpfes. Das frühere Auftreten derselben im linken als im rechten Bein spricht für die Entwicklung des Tumors auf der linken Seite des Rückenmarks, was insofern auch mit dem Sectionsbefund stimmt, als der Tumor sich links weiter nach hinten erstreckt als rechts. Die Krämpfe und Contracturen sind wohl nicht als directe Reizerscheinungen seitens der motorischen Fasern aufzufassen, sondern reflectorisch entstanden durch Reizung der sensibeln Fasern. Dass sie im zweiten Fall fehlten, stimmt mit der Thatsache überein, dass in diesem letztern die Reflexthätigkeit nicht erhöht war, reflectorische Contractionen also nicht zu Stande kommen konnten.

2) Lähmungssymptome der betreffenden peripheren Nerven, welche nach kürzerer oder längerer Zeit auf die Reizsymptome folgen. Auch in Bezug hierauf stimmt in dem zweiten Fall das frühere Auftreten der Paraplegie als der Anästhesie sehr schön mit der Entwicklung des Sarkoms an der Vorderfläche des Rückenmarks.

3) Sowohl spontane als auf Druck auftretende Schmerzhaftigkeit der entsprechenden Partie der Wirbelsäule und daraus hervorgehende Steifigkeit der letztern. Dieses Symptom liess sich in dem zweiten Fall deutlich constatiren; ja vielleicht, dass auch hierauf die aufgetretene Scoliose nach rechts zurückzuführen ist, indem möglicherweise bei dieser Stellung der Wirbelsäule der Tumor und das Rückenmark am wenigsten dem Druck ausgesetzt waren.

4) Die zuletzt rascher oder langsamer hinzutretenden Symptome der Compression und Functionsunfähigkeit des Rückenmarks in seiner ganzen Breite an der betreffenden Localität. In dieser Beziehung steht unser zweiter Fall fast einzig da, als die Compression des Rückenmarks in einer ziemlichen Längenausdehnung und zwar fast gleichzeitig auftrat. Hierauf weist die auf den ganzen Lendentheil und das untere Ende des Brusttheils verbreitete Myelitis, die nach Leyden[1]) meist nur bei acuter Compression vorkommen soll, ferner die infolge der Myelitis fehlende Steigerung der Reflexerregbarkeit[2]) und endlich das ziemlich plötzliche gleichzeitige Auftreten der Lähmungserscheinungen an den untern Extremitäten, Mastdarm und Blase.

5) Die allmälige Zunahme sämmtlicher obgenannter Symptome und das Ergriffenwerden von immer zahl-

---

[1]) L. c., pag. 462.

[2]) Leyden ebendaselbst.

reichern Nervengebieten. So sehen wir in dem zweiten Fall anfänglich bloss das Gebiet des N. ischiadicus betroffen, gegen das lethale Ende hin noch die Gebiete des Cruralis und der Lumbales in den Bereich der Affection gezogen.

Abgesehen von der allgemeinen Abmagerung der untern Extremitäten und dem Decubitus sind in dem zweiten Fall keine trophischen und vasomotorischen Störungen, wie sie zuweilen in ähnlichen Fällen beobachtet wurden, aufgetreten. Ob eine Verbiegung der Wirbelsäulenaxe als constantes Symptom für diese Affection anzusehen ist, vermag ich nicht zu entscheiden. Dieselbe bestand in beiden hier beschriebenen Fällen, in dem ersten als Lordose, in dem zweiten als Scoliose nach rechts. Dort dürfte sie wohl eine Folge der Paraplegie der Rücken- und Bauchmuskeln sein, hier muss es unentschieden bleiben, ob die Scoliose nach rechts durch spastische Contractur einzelner Rückenmuskeln bedingt ist[1]) oder ob ihr obenerwähnte Ursache zu Grunde liegt.

Aus den angeführten Symptomen geht hervor, dass es nach dem Stand unserer heutigen Kenntnisse wohl möglich ist, einen Tumor des Rückenmarks resp. der Rückenmarksmeningen mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit zu vermuthen. Dagegen möchte wohl die Zeit noch nicht gekommen sein, da die Diagnose eines solchen Tumors genugsam festgestellt werden kann, um daraufhin eine Indication zur Therapie, d. h. also zur Trepanation der Wirbelsäule und Extirpation der Geschwulst, zu begründen.

---

[1]) Fall von Schüppel.



